

(11) Japanese Patent Laid-Open No. 10-285501
(43) Publication Date: October 23, 1998
(21) Application No. 9-81444
(22) Application Date: March 31, 1997
(71) Applicant: Sony Corporation
(72) Inventor: Takeshi Sakaguchi
(74) Agent: Patent Attorney, Kunio Yamaguchi, et al.

(54) [Title of the Invention] Image Sensing apparatus

[0008]

[Embodiments of the Invention]

An image sensing apparatus according to one embodiment of the present invention will be described below in detail with reference to the drawings.

[0009]

In this invention, the image sensing apparatus is provided with positioning means for locating the image sensing position. The positioning information (image sensing position information) obtained thereby is recorded together with the video that is being recorded on the same recording medium.

[0010]

AGPS (Global Positioning System) is used as positioning means in this invention, and the date and time data and positioning data (longitude, latitude and altitude)

detected thereby and photographer information recorded beforehand in a memory are recorded in compressed video data obtained by compressing based on an MPEG (Moving Picture Experts Group) 2 method at the same time.

[0011]

In the image sensing apparatus 10 as shown in Fig. 1, a subject image obtained via an optical system 12 is supplied to an image sensing circuit 14 such as a CCD, and converted into a video signal. The video signal is supplied to a video encode circuit 16, and compressed and encoded in conformity with the MPEG2.

[0012]

A GPS system as the positioning means is installed in the image sensing apparatus 10 and thus the image sensing apparatus 10 has a GPS antenna 18. The GPS system determines the position of receiver in the three dimensional space, based on electric wave originating from a plurality of artificial satellites, as well known, and has been already put to practical use in a car navigation system or the like.

[0013]

In practice, electric waves of three or more receivable satellites from among 24 GPS satellites put in orbit about 21,000 km above the ground is received by the GPS antenna 18, and supplied to a GPS positioning circuit 20.

[0014]

In the GPS positioning circuit 20, a coordinate (longitude, latitude and altitude) of the receiving position

is calculated in real time by decoding navigation messages from each satellite and calculating the distance from the satellites. This GPS system can make the positioning over the entire globe, with a positioning error of 15m to 100m.
[0015]

Also, since an atomic clock is installed in the satellite, the accurate current time (image sensing time in day, time, minute and second) can be acquired from time data in the navigation message. The coordinate data detected by the GPS positioning circuit 20 and the date and time data are transferred to a video encode circuit 16 at any time in this example. The timing of positioning may occur after waiting for a positioning command signal from a control unit 60 composed of a microprocessor provided within the apparatus, or at any time during the image is sensed as in the above example.

[0016]

The time of an internal clock 22 within the apparatus is automatically adjusted (reset) based on the time information obtained from the satellite.

[0017]

Memory means 24 is further provided within the apparatus 10, and stores beforehand various kinds of information concerning the photographer. The photographer information includes the name and department/division of photographer, contact address, and video title. Writing the information

into the memory means 24 is performed via input means (not shown) provided in the control unit 60.

[0018]

In the video encode circuit 16, the coordinate data generated by positioning means and the date and time data are digitized, together with the photographer data read from the memory means 24, in the MPEG2 format, like the video data, and superposed on the video data.

[0019]

Herein, the data structure of MPEG2 is shown in Figure 2. As shown in Figure 2, the video data has a six level hierarchical structure consisting of a sequence layer, a GOP (Group of Pictures) layer, a picture layer, a slice layer, a macro-block layer and a block layer. The sequence layer at the uppermost level describes one series of screen groups having the same attribute.

[0020]

The GOP layer represents the minimum unit of screen group that is a unit of random access. The picture layer describes the attribute common to one screen. The slice layer represents the information common to small screens in which one screen is divided in any length, and the macro-block layer represents the information common to the pixel blocks into which the slice layer is further divided. The block layer at the lowermost level describes the transform coefficients (DCT coefficients) of a DCT (Discrete Cosine Transform).

[0021]

The video sequence of MPEG2 is the same as the above hierarchical structure, and described repetitively in the order of the sequence layer, the GOP layer, the picture layer, the slice layer, the macro-block layer and the block layer until the end of sequence.

[0022]

Referring to Figures 3 and 4, a sequence header code is firstly represented at the top in the video sequence, and the common data (image size and so on) to the sequence as the sequence header data is described in a prescribed bit length (step 81).

[0023]

Next, following an extension data start code and an extension start code identifier, the sequence extension data such as a scan method as defined beforehand in the MPEG is described in a prescribed bit length (step 82). Further, the extension data (Sequence Extension) of (1) Sequence Display Extension and (2) Sequence Scalable is defined in the MPEG. The sequence extension is described in a prescribed bit length in the order of (1) and (2), like the extension data, following the extension data start code and the extension start code identifier, as needed.

[0024]

The code corresponding one-to-one to each extension data is assigned to the extension start code identifier. Proprietary data not defined in the MPEG are permitted to

be described in a length of $8 \times n$ bits, following the user data start code, like the extension data. In this invention, the coordinates, date and time, and photographer data are described in the length of $8 \times n$ bits in a user data area (user data (1)) on the sequence layer as will be described later (steps 83, 84). This description data becomes the common data on a sequence basis, and the user data start code is allocated before the user data area. In the case of the extension data other than the user data, the extension data is described by adding the extension data start code and the extension start code identifier (steps 83 and 85).

[0025]

In the MPEG, the sequence layer is followed by the GOP layer. Herein, the GOP data that is data concerning the random access is described. Since the GOP data is not an indispensable prerequisite, the operation transfers to the description of the picture data that is the lower layer, if the GOP data does not exist (step 86, see Figure 4). In describing the GOP data, the GOP header data is described in a prescribed bit length, following the GOP start code (step 87).

[0026]

Though the extension data is not defined on the GOP layer at present, it is permitted to insert the user data (user data (2)) having a length of $8 \times n$ bits, following the user data start code, like the sequence layer (steps 88 and 89). Accordingly, if the coordinates, date and time, and

photographer data are described in this area, the precision on a GOP basis is assured. The user data start code is added before the user data (2) as described above.

[0027]

Following the GOP data, data on the picture layer indicating the attribute common to one screen is described as shown in Figure 4. In this case, starting from the picture start code at the top, data requisite for the picture layer (such as picture type) is described as the picture header data in a prescribed bit length (step 91).

[0028]

For the picture layer, like the sequence layer, five extension data, including (1) Picture Coding Scalable, (2) Quant Matrix Extension, (3) Picture Display Extension, (4) Picture Spatial Scalable Extension and (5) Picture Temporal Scalable Extension, are defined. The extension data is described as picture coding extension data in the order of (1) to (5), following the extension data start code indicating the start of extension data and the extension start code identifier (step 92). (1) is a requisite description, but (2) to (5) may be omitted.

[0029]

On this picture layer, like the upper layers, it is permitted to insert the user data having a length of $8 \times n$ bits as user data (3) at an insertable position of extension data, following the user data start code (steps 93 and 94).

When the precision is sought on a screen (picture) basis, it is described in the user data (3) on the picture layer.

[0030]

Subsequent to the picture layer, the encoded data (picture data) within the screen is described. The data on the slice layer (quantization characteristics), data on the macro-block layer (common data to macro-block) and data on the block layer (DCT transform coefficients) are described for one screen in a prescribed order (step 95) although they are not directly related with the invention and not shown in detail in Figure 4.

[0031]

The above process is repeated for the picture, GOP and sequence as a unit until the end of video data (steps 96 to 99). At the end of sequence, a sequence end code indicating the end of sequence is described lastly (step 100).

[0032]

Employing all or part of the areas (layers) on a layer of user data (1) in the sequence layer, a layer of user data (2) in the GOP layer, and a layer of user data (3) in the picture layer, as described above, the attribute information such as the coordinates, date and time, and photographer data are described.

[0033]

By describing the layers in this manner, the precision sought for retrieval or management of the video can be treated,

at which hierarchy to insert data depends on the precision sought at the reproduction time.

[0034]

If the precision is required on a sequence basis, data is inserted into the user data area (1) provided on the sequence layer; if the precision is required on a GOP basis, data is inserted into the user data area (2) provided on the GOP layer; and if the precision is required on a picture basis, data is inserted into the user data area (3) provided on the picture layer. The required precision is highest when data is inserted into the picture layer.

[0035]

Figure 5 shows one example of the data structure of user data for use in this invention. To indicate that the data (attribute data) as defined in the invention is described, following a UDSC code (composed of 4 bytes) indicating the start of user data, a shooting data start code SDSC (composed of 4 bytes) is described as the identification code.

[0036]

Following the SDSC code, the attribute data are described in the order and with data width of latitude data (composed of 5 bytes), longitude data (composed of 5 bytes), altitude data (composed of 4 bytes), date/time data (composed of 8 bytes for representing the day, hour, minute and second), and photographer data (composed of 8xn bytes) in this example.

Finally, a shooting data end code SDEC (4 bytes) indicating the end of user data is described.

[0037]

Turning back to Figure 1, the sound is collected by a microphone 26 and converted into an electrical signal, encoded in a voice encode circuit 28 for encoding process and outputted as an audio sequence. This audio sequence and the video sequence including the video data and the attribute data as described above are packetized in a multiplexing circuit 30, and then subjected to time division multiplexing. In practice, audio data is multiplexed using the horizontal and vertical blanking periods of video data. The multiplexed data is modulated in a recording circuit 32, and written (recorded) in the recording media 32 using a magnetic tape 34a or disk (hard disk, optical disk) 34b.

[0038]

At the same time with the data recording, a recording/reproducing switch 42 provided in monitor means 40 is controlled to the recording side (REC side) to supply the same data as the recorded data to a separation circuit 44 for separation into the video sequence and the audio sequence to confirm the contents of recorded data in this example. Thereafter, the sound data is decoded in a sound decode circuit 46 and reproduced by a speaker 48.

[0039]

Similarly, in the video sequence, the video data is reproduced in a video decode circuit 50, but the attribute

data such as coordinate data, date and time data and photographer data are separated from the video data in the video decode circuit 50 and transferred to an attribute data reproduction circuit 52. The attribute data reproduction circuit 52 is provided with a character generation circuit and a layout control circuit, not shown, to reproduce the decoded coordinate data, date and time data and photographer data in character and video. The obtained character video is converted into a Telop video signal (character video signal), synthesized with the intrinsic video signal, and displayed in overlay on display means 54. Accordingly, the attribute information can be confirmed with the displayed character contents.

[0040]

On the other hand, at the reproduction time, the switch 42 is switched to the reproduction side (PB side), and the recorded data recorded on the recording media 34 is demodulated in a reproduction circuit 58, and separated and decoded, so that the video signal, the Telop video signal and the audio signal are reproduced and displayed in the same manner as above.

[0041]

Figure 6 shows a processing example when the attribute data is inserted into the user data area (1) within the sequence layer. In this case, the sequence header code (00 00 01 B3h) is checked (step 72). Following this code detection, if the user data start code UDSC (00 00 01 B2h)

and the shooting data start code SDSC (FF FF FF FFh) are detected (step 74), it follows that the attribute data is inserted into the user data area, in which a decode process and a Telop video signal process for the user data are performed (step 76). Thereafter, this Telop video signal is overlaid on the intrinsic video signal (step 78).

[0042]

When the attribute data is inserted into a different hierarchy from Figure 6, the hierarchy detection code is only different at step 72, but the subsequent process is the same, whereby the detailed explanation is omitted.

[0043]

Such one series of control is managed by the control unit 60 as described above. Accordingly, the control unit 60 comprises a CPU 62 for controlling the overall process, a ROM 64 recording a control procedure, and a RAM 66 temporarily storing indispensable data for each process, and various kinds of control signals generated therein are appropriately sent out to a device main body 10A or monitor means 40.

[0044]

The monitor means 40 may be integrated with the device main body 10, or provided separately. In the case of the integral constitution, the image sensing apparatus 10 itself may be employed as an editor having an edit function. Also, in the case of the integral constitution, a view finder VF of the apparatus may be employed as display means 54. In

the case of the separate constitution, the control unit 60 is built in the apparatus main body.

[0045]

As a specific example of compressing and encoding the video data, the MPEG2 is exemplified, but the invention is not limited thereto.

[Figure 1]

- 10 Image sensing apparatus
- 12 Lens
- 14 Image sensing circuit
- 16 Video encode circuit
- 18 GPS antenna
- 20 GPS positioning circuit
- 22 Internal clock
- 24 Memory
- 26 Microphone
- 28 Sound encode circuit
- 30 Multiplexing circuit
- 32 Recording circuit
- 34 Recording media
- 40 Monitor means
- 44 Separation circuit
- 46 Sound decode circuit
- 48 Speaker
- 50 Video decode circuit
- 52 Attribute data reproducing circuit
- 58 Reproduction circuit
- 60 Control unit
- #1 Coordinate and date/time data
- #2 Photographer data
- #3 Video signal
- #4 Video sequence
- #5 Record data

- #6 Audio signal
- #7 Audio sequence
- #8 Coordinate, date/time and photographer data
- #9 Telop video signal

[Figure 2]

- #1 Hierarchical structure of MPEG2 video data
- #2 Sequence layer
- #3 GOP layer
- #4 Picture layer
- #5 Slice layer
- #6 Macro-block layer
- #7 Block layer
- #8 Brightness component
- #9 Color difference component
- #10 Time
- #11 8 pixels

[Figure 3]

- 81 Sequence header data
- 82 Sequence extension data
- 83 Any user data and extension data?
- 84 User data (1)
- 85 Extension data
- 86 Any GOP data?
- 87 GOP header data
- 88 Any user data?

- 89. User data (2)
 - #1 MPEG2 video sequence (1/2)
 - #2 Sequence layer
 - #3 User data
 - #4 Extension data
 - #5 GOP layer
 - #6 Extension start code identifier

[Figure 4]

- 91 Picture header data
- 92 Picture coding extension data
- 93 Any user data and extension data?
- 94 User data (3)
- 95 Picture data
- 96 End of GOP and end of picture?
- 97 End of sequence?
- 98 Sequence header data
- 99 Sequence extension data
- 100 Sequence end code
- #1 MPEG2 video sequence (2/2)
 - #2 Picture layer
 - #3 User data
 - #4 Extension data
 - #5 Slice/macro-block/block layer
 - #6 Sequence header code
 - #7 Extension start code identifier
 - #8 Extension start code

[Figure 5]

- #1 Longitude data
- #2 180° 00' 00.000" east longitude
- #3 179° 59' 59.999" west longitude
- #4 Date/time data
- #5 1996.01.01 00 hr 00 min 00.00 sec
- #6 Latitude data
- #7 Altitude data
- #8 Photographer data
- #9 90° 00' 00.000" north latitude
- #10 90° 00' 00.000" south latitude
- #11 Altitude
- #12 Name, department, contact address of photographer and
so on
- #13 Degree
- #14 Minute
- #15 Second
- #16 Year
- #17 Month
- #18 Day
- #19 Hour
- #20 Date/time data
- #21 Data structure of user data

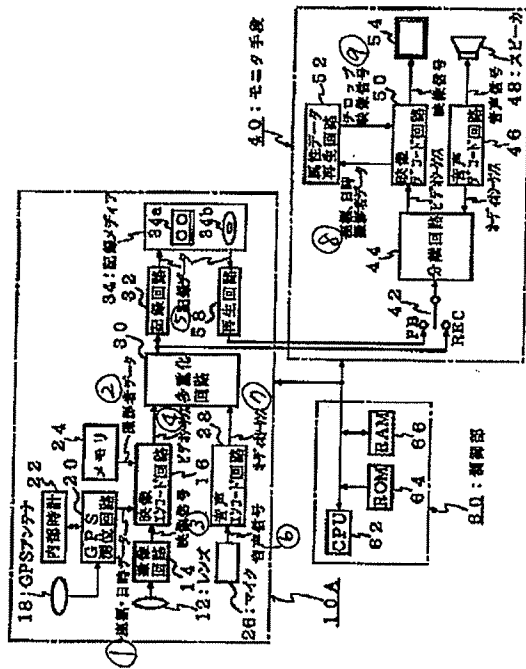
[Figure 6]

- 72 Sequence header code?

- 74 UDSD or SDSC code?
- 76 Process for decoding user data and visualizing for Telop
- 78 Overlay on video
- #1 Attribute data processing example
- #2 Start
- #3 End

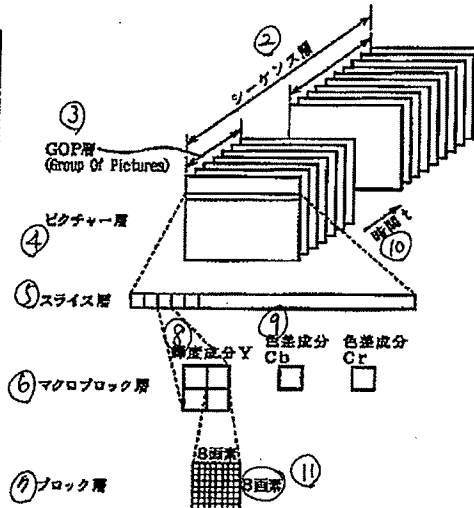
【図1】

映像装置10



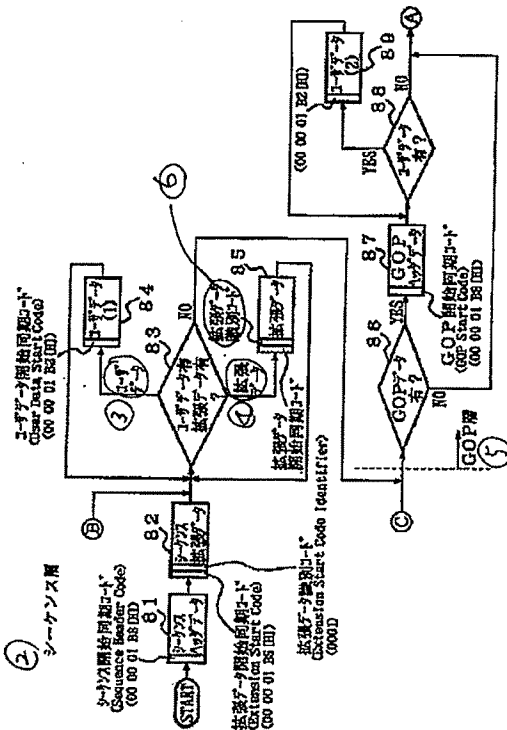
【図2】

① MPEG2映像データの階層構造

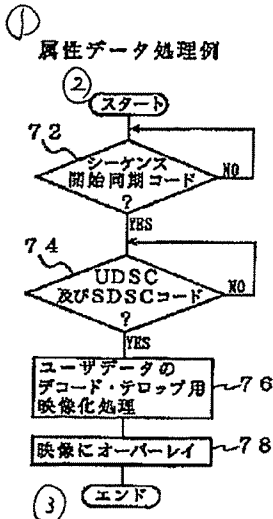


【図3】

② MPEG2ビデオシーケンス (1/2)

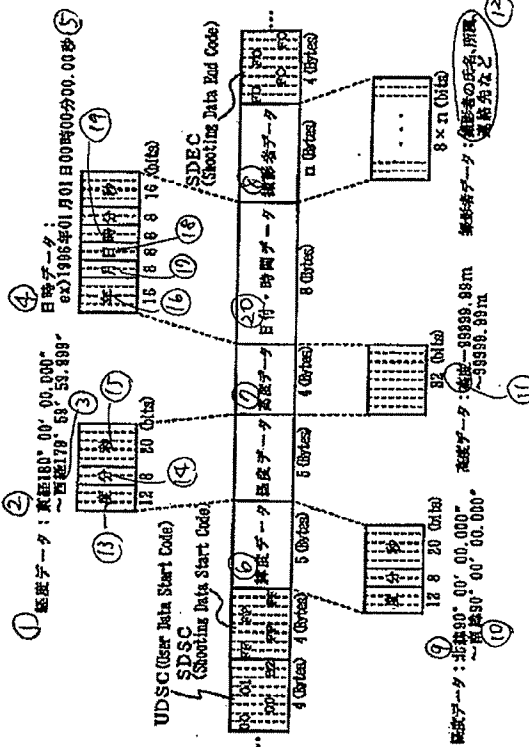


【図6】



【図 5】

② ユーザデータのデータ構造



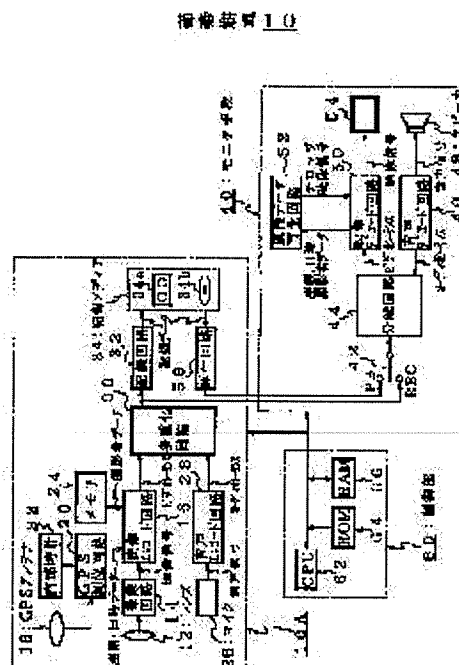
(11)Publication number : **10-285501**
(43)Date of publication of application : **23.10.1998**

(51)Int.Cl.	H04N	5/765
	H04N	5/232
	H04N	5/781

(21)Application number : **09-081444** (71)Applicant : **SONY CORP**
(22)Date of filing : **31.03.1997** (72)Inventor : **SAKAGUCHI TAKESHI**

(57)Abstract:

SOLUTION: A navigation message from a GPS satellite is received by a GPS antenna 18 and the image pickup position information (longitude, latitude, altitude, date and time) is obtained. Those and photographer data from a memory means 24 are superimposed on compression-encoded video data and simultaneously recorded in a recording medium 34. In such a manner, since GPS information is received and the image pickup position information obtained from it is superimposed in video information during recording along with the photographer data or the like registered beforehand and recorded, the need of inputting the image pickup position information and date and time information, etc., by a manual operation after recording video images is eliminated.



[Date of request for examination]	01.12.2003
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	
[Patent number]	
[Date of registration]	
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-285501

(43)公開日 平成10年(1998)10月23日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 N 5/765
5/232
5/781

H 0 4 N 5/782 K
5/232 Z
5/781 5 1 0 L
5/91 L

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平9-81444

(22)出願日 平成9年(1997)3月31日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 坂口 武

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(74)代理人 弁理士 山口 邦夫 (外1名)

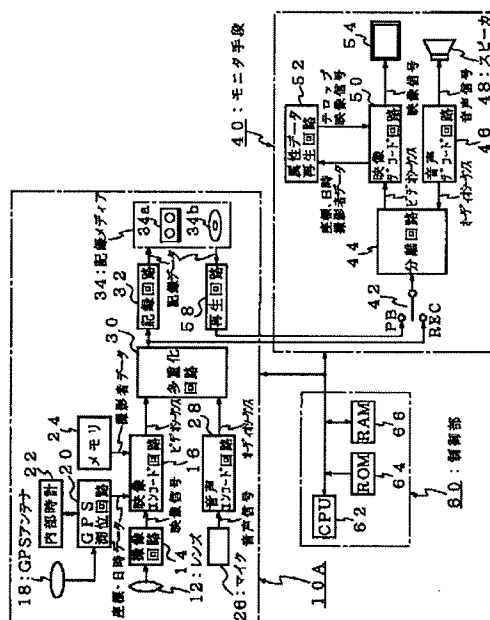
(54)【発明の名称】 撮像装置

(57)【要約】

【課題】撮像位置情報を含んだ属性情報を映像記録と同時に記録する。

【解決手段】GPSアンテナ18でGPS衛星からの航法メッセージを受信して撮像位置情報(経度、緯度、高度、日付、時間)を得る。これらとメモリ手段24からの撮影者データを、圧縮符号化された映像データに重畳して同時に記録メディア34に録画する。このようにGPS情報を受信し、これより得られた撮像位置情報を、予め登録しておいた撮影者データなどと共に収録中の映像情報中に重畳して記録するので、映像を収録後にマニュアル操作で撮像位置情報や日時情報などを入力する必要がない。

撮像装置10



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 測位手段によって得られた撮像位置の情報を含む属性情報が撮像中の映像情報に付加された状態で録画されるようになされたことを特徴とする録画機能を有する撮像装置。

【請求項 2】 上記測位手段としては GPS システムが利用されたことを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 3】 上記撮像場所を示す情報は、少なくとも撮像位置の緯度、経度情報であることを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 4】 上記属性情報は、上記撮像位置情報の他に、日時情報、撮影者データなどであることを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 5】 上記映像情報は MPEG 2 規則に基づいて圧縮されると共に、そのシーケンス層、GOP 層、ピクチャー層の何れかに設けられたユーザデータエリアに上記属性情報が挿入されるようになされたことを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、録画機能を有する撮像装置に関する。詳しくは、撮像中の映像情報を録画すると同時に、撮像中の位置情報をも記録できるようにして映像素材の管理、検索などを容易に行えるようにしたものである。

【0002】

【従来の技術】録画機能を有した撮像装置（VTR 一体型ビデオカメラなど）では、「いつ」「どこで」「誰が」収録したなどと言った映像の属性情報を、記録映像データの中に記録できれば、録画した映像素材の管理、検索が容易になる。特にデジタル圧縮・伝送技術に基づく放送の多チャンネル化に伴って、より効率のよい映像制作が要求され、映像データベースに蓄積された素材を検索・活用する機会が増えることが予想されるので、素材に対する管理や検索操作は容易であることに越したことはない。また、記録する属性としては、素材運用に際して著作権を保護するためにも撮影者のデータなどが必要である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、現在、映像素材を管理するための属性情報として、収録と同時に映像情報や音声情報と共に自動的に記録するようにしているのは、タイムコードや日付と時間（日時情報）である。その他の属性情報例えば撮像位置や撮影者などの情報については、収録後に映像素材の管理者がその内容を確認した上で別途マニュアルで入力している。したがって、属性情報を記録するための作業効率が悪い。

【0004】また、このように収録後に属性情報を記録すると、誤ったデータを入力する可能性がある。したがって、撮影から映像データベースの構築までを円滑に実

行できることが望まれる。特に、撮像中の映像情報の録画と同時に、タイムコード、収録日時、撮影者、撮像位置などの各種属性情報を自動的に記録できれば非常に便利である。

【0005】そこで、この発明はこのような従来の課題を解決したものであって、収録時に映像データ中に撮影日時、撮影場所、撮影者などの各種属性情報を同時に記録できる撮像装置を提案するものである。

【0006】

10 【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するため、この発明に係る撮像装置では、測位手段からの撮像位置情報を含む属性情報が撮像中の映像情報に付加された状態で録画されるようになされたことを特徴とする。

【0007】この発明では、GPS 情報を受信し、これより得られた撮像位置情報を、予め登録しておいた撮影者データなどと共に収録中の映像情報中に重畳して記録するので、映像を収録後にマニュアル操作で撮像位置情報や日時情報などを入力する必要がない。

【0008】

20 【発明の実施の形態】続いて、この発明に係る撮像装置の一実施形態を図面を参照して詳細に説明する。

【0009】本発明では、撮像装置に撮像位置を測位できる測位手段を設けたもので、これより得られる測位情報（撮像位置情報）を収録中の映像と共に同一記録媒体に同時に記録するようにしたものである。

【0010】測位手段としてこの発明では GPS（Global Positioning System）を利用し、これより検出された日時データと測位データ（経度、緯度、高度）ならびに予めメモリに記録された撮影者情報を、MPEG（Moving Picture Experts Group）2 方式によって圧縮された圧縮映像データ内に同時に記録するものである。

30 【0011】図 1 に示す撮像装置 10 において、光学系 12 を介して得られた被写体像は CCD などの撮像回路 14 に供給されて映像信号に変換される。映像信号は映像エンコード回路 16 に供給されて上述した MPEG 2 に則って圧縮符号化される。

【0012】撮像装置 10 には測位手段としての GPS システムが搭載されており、GPS アンテナ 18 を有する。GPS システムは、周知のように複数の人工衛星から発信された電波をもとに、三次元空間の受信者の位置を求めるシステムであり、既にカー・ナビゲーションシステムなどにおいて実用化されている。

【0013】実際には、地上約 21000 km の軌道を回る 24 個の GPS 衛星の中から受信可能な 3 機以上の衛星の電波が GPS アンテナ 18 で受信され、これが GPS 測位回路 20 に供給される。

【0014】GPS 測位回路 20 では各衛星の航法メッセージを解読して衛星からの距離を算出することによって、リアルタイムで受信位置の座標（経度、緯度および高度）が算出される。この GPS システムによれば全世

界を対象として測位することができ、測位誤差は15m～100mである。

【0015】また、衛星には原子時計が積まれており、航法メッセージ中の時間データから正確な現在時間（撮像時間であって、日、時、分、秒）を得ることができる。GPS測位回路20で検出された座標データと日時データは、この例では映像エンコード回路16に随時転送される。測位計測のタイミングは装置内に設けられたマイコンで構成された制御部60からの測位指令信号を待って行うこともできれば、上例のように撮像中随時計測することもできる。

【0016】衛星から得られた時間情報をもとに装置内の内部時計22の時刻が自動的に補正（リセット処理）される。

【0017】装置10内にはさらにメモリ手段24が設けられ、ここに撮影者に関する各種情報が予め蓄えられている。撮影者情報としては、撮影者の氏名や所属部署、連絡先、映像タイトルなどである。メモリ手段24への情報の書き込みは上述した制御部60に設けられた入力手段（図示はしない）を介して行われる。

【0018】映像エンコード回路16では、測位手段で生成された座標データ、日時データなどが、メモリ手段24からリードされた撮影者データとともに、映像データと同様にMPEG2方式でデジタルデータ化され、映像データに重畳される。

【0019】ここで、MPEG2のデータ構造は図2の通りである。同図に示すように映像データは、シーケンス層、GOP（Group of Pictures）層、ピクチャー層、スライス層、マクロブロック層、ブロック層の6階層構造となっている。最上位のシーケンス層は同じ属性をもつ一連の画面グループを記述する。

【0020】GOP層はランダムアクセスの単位となる画面グループの最小単位を示す。ピクチャー層は一枚の画面に共通した属性を記述する。スライス層では、一枚の画面を任意の長さで分割した小画面に共通の情報を、そしてマクロブロック層では、スライス層をさらに分割した画素ブロックに共通の情報を表している。最下位のブロック層では、DCT（Discrete Cosine Transform）の変換係数（DCT係数）を記述する。

【0021】MPEG2のビデオシーケンスは、上述した階層構造と同じであって、シーケンス層、GOP層、ピクチャー層、スライス層、マクロブロック層、ブロック層の順で、シーケンス終了まで反復して記述される。

【0022】図3および図4を参照して説明すると、ビデオシーケンスにおいて最初に表されるシーケンス開始同期コードを先頭に、シーケンスに共通のデータ（画像サイズなど）がシーケンスヘッダデータとして、予め規定されたビット長で記述される（ステップ81）。

【0023】次に、拡張データ開始同期コードと拡張データ識別コードに続き、予めMPEGで規定された走査

方式などのシーケンス拡張データが規定ビット長で記述される（ステップ82）。さらにMPEGでは、(1)Sequence Display Extensionおよび(2)Sequence Scalableという拡張データ（Sequence Extension）が規定されている。必要に応じて拡張データと同様に、拡張データ開始同期コードと拡張データ識別コードに続けて予め規定されたビット長で（1）、（2）の順に記述される。

【0024】拡張データ識別コードには各拡張データに1対1に対応したコードが割り当てられる。MPEGで規定されていない独自データについては拡張データと同様にユーザデータ開始同期コードに続けて8×nビット長で記述することが許されている。この発明では後述するように上述したシーケンス層のこのユーザデータ領域（ユーザデータ（1））に座標、日時、撮影者データなどが、8×nビット長で記述される（ステップ83、84）。この記述データはシーケンス単位の共通データとなり、ユーザデータ領域の前にユーザデータ開始同期コードがあてがわれる。ユーザデータ以外の拡張データの場合には、拡張データ開始同期コードと拡張データ識別コードをそれぞれ付加して拡張データが記述される（ステップ83、85）。

【0025】MPEGでは、シーケンス層の後にGOP層が続く。ここにランダムアクセスに関するデータであるGOPデータが記述される。GOPデータは必須要件ではないため、GOPデータが存在しない場合には下位層であるピクチャー層への記述に遷移する（ステップ86、図4参照）。GOPデータを記述する場合はGOP開始同期コードに続けてGOPヘッダデータが規定のビット長で記述される（ステップ87）。

【0026】GOP層には現在のところ、拡張データは規定されていないが、シーケンス層と同様にユーザデータ開始同期コードに続く8×nビット長のユーザデータ（ユーザデータ（2））の挿入が許されている（ステップ88、89）。したがってこのエリアに座標、日時、撮影者データなどを記述すれば、GOP単位の精度が保証される。ユーザデータ（2）の前には上述したと同じようにユーザデータ開始同期コードが付加される。

【0027】GOPデータに続き、図4に示すように、一画面に共通な属性を示すピクチャー層のデータが記述される。この場合においてもピクチャー開始同期コードを先頭にピクチャー層に必須のデータ（ピクチャータイプなど）がピクチャーヘッダデータとして規定のビット長で記述される（ステップ91）。

【0028】ピクチャー層にはシーケンス層と同様に、(1)Picture Coding Scalable、(2)Quant Matrix Extension、(3)Picture Display Extension、(4)PictureSpatial Scalable Extensionおよび(5)Picture Temporal Scalable Extensionの5つの拡張データが定義されている。拡張データの開始を示す拡張データ開始コードと拡張データ識別コードに続

けて(1)から(5)の順に、ピクチャーコーディング拡張データとして記述される(ステップ92)。(1)は必須の記述であるが、(2)から(5)までの記述はこれを省略できる。

【0029】このピクチャー層においても上位の層と同様に、ユーザデータ開始同期コードに続く $8 \times n$ ビット長のユーザデータを拡張データが挿入可能な位置にユーザデータ(3)として挿入することが許されている(ステップ93, 94)。画面(ピクチャー)単位の精度が求められる場合には、このピクチャー層のユーザデータ(3)に記述される。

【0030】ピクチャー層のあとは画面内の符号化データ(ピクチャーデータ)が記述される。この発明には直接関係しないため図4にはその詳細を記述していないが、スライス層のデータ(量子化特性など)、マクロブロック層のデータ(マクロブロックに共通のデータ)、ブロック層のデータ(DCT変換係数)が予め規定された順に一画面分記述される(ステップ95)。

【0031】以上の過程をピクチャー、GOP、シーケンスを単位として映像データの終了まで繰り返される(ステップ96~99)。シーケンス終了時には最後にシーケンスの終了を示すシーケンス終了同期コードが記述される(ステップ100)。

【0032】以上説明したシーケンス層のうちのユーザデータ(1)の層、GOP層のうちのユーザデータ(2)の層およびピクチャー層のうちのユーザデータ(3)の層の全てのエリアあるいは一部のエリア(層)を利用して、上述した座標、日時、撮影者データなどの属性情報が記述されるものである。

【0033】このように記述する層によって、映像の検索や管理にそれぞれ求められている精度に対応することができ、どの階層に挿入するかは再生時に要求される精度によって決められる。

【0034】シーケンス単位の要求精度であればシーケンス層に設けられたユーザデータエリア(1)に挿入され、GOP単位の要求精度であればGOP層に設けられたユーザデータエリア(2)に挿入され、そしてピクチャー単位の要求精度であればピクチャー層のユーザデータエリア(3)に挿入される。ピクチャー層への挿入が最も要求精度が高くなる。

【0035】図5にこの発明で使用したユーザデータのデータ構造の一例を示す。ユーザデータの開始を示すUDSCコード(4バイト構成)に続いて、本発明で定義したデータ(属性データ)が記述されていることを示すため、識別コードとしての撮影データ開始同期コードSDSC(4バイト構成)が記述される。

【0036】SDSCコードに続いて、この例では緯度データ(5バイト構成)、経度データ(5バイト構成)、高度データ(4バイト構成)、日付・時間データ(日、時、分、秒を表現するため8バイト構成)、撮影

者データ($8 \times n$ バイト構成)の順番およびデータ幅でそれぞれの属性データが記述される。最後に、ユーザデータの終了を示す撮影データ終了同期コードSDEC(4バイト)が記述される。

【0037】さて、図1に戻って音声はマイク26で集音されて電気信号に変換された後、音声エンコード回路28においてエンコード処理されてオーディオシーケンスとして出力される。このオーディオシーケンスと、上述した映像データと属性データを含んだビデオシーケンスは、多重化回路30においてそれぞれパケット化された後に時分割多重される。実際には映像データの水平および垂直ブランキング期間を利用してオーディオデータが多重される。多重化データは記録回路32にて変調された後、磁気テープ34aやディスク(ハードディスク、光ディスクなど)34bを用いた記録メディア32に書き込まれる(収録される)。

【0038】このデータ記録と同時に、この例では記録データの内容を確認するために、モニタ手段40に設けられた記録/再生用スイッチ42が記録側(REC側)に制御されて収録データと同じデータが分離回路44に供給されて、ビデオシーケンスとオーディオシーケンスとに分離される。その後、音声デコード回路46では音声データがデコードされスピーカ48によって再生される。

【0039】同様に、ビデオシーケンスは映像デコード回路50において映像データが再生されるが、座標データ、日時データ、撮影者データなどの属性データは、映像デコード回路50にて映像データと分離されたのち属性データ再生回路52へ転送される。属性データ再生回路52には、図示はしないが文字発生回路とレイアウト制御回路が設けられており、デコードされた座標データ、日時データおよび撮影者データが文字映像化される。得られた文字映像はテロップ映像信号(文字映像信号)に変換されてから本来の映像信号に合成されたのち、表示手段54上でオーバーレイ表示される。したがって表示された文字の内容によって属性情報を確認できる。

【0040】一方、再生時には、スイッチ42が再生側(PB側)に切り替えられると共に、記録メディア34に記録された記録データが再生回路58で復調され、分離処理およびデコード処理された後、上述したと同様に映像信号、テロップ映像信号および音声信号が再生され、そして表示される。

【0041】図6はシーケンス層内のユーザデータエリア(1)に属性データが挿入されているときの処理例であって、この場合にはシーケンス開始同期コード(00 00 01 B3h)がチェックされ(ステップ72)、このコード検出に続いてユーザデータ開始同期コードUDSC(00 00 01 B2h)および撮影データ開始コードSDSC(FF FF FF FFh)が検出されたときには(ステップ7

4)、ユーザデータエリアには属性データが挿入されていることになるので、この場合にはユーザデータのデコード処理およびテロップ用映像信号処理が行われる(ステップ76)。その後このテロップ映像信号が本来の映像信号にオーバーレイされる(ステップ78)。

【0042】図6とは異なる階層に属性データが挿入されているときは、ステップ72における階層検出コードが相違するだけで、その後の処理は同じであるからその詳細な説明は割愛する。

【0043】これら一連の制御は上述した制御部60によって管理されるものであり、したがって上述した処理全体を制御するCPU62、制御手順を記録したROM64、各処理に不可欠なデータを一時蓄積するRAM66などで制御部60が構成され、ここで生成された各種制御信号は適宜装置本体10Aやモニタ手段40に送出される。

【0044】上述したモニタ手段40は装置10本体と一体化してもよければ、別体構成でもよい。一体構成の場合には撮像装置10そのものを編集機能を有した編集装置としても利用できる。また一体化構成の場合には表示手段54としては装置のビューファインダVFを利用できる。別体構成の場合には制御部60は装置本体に内蔵されることになる。

【0045】映像データの圧縮・符号化の具体例としてMPEG2を例示したが、これに限るものではない。

【0046】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明では、映像データ内に、収録場所の座標、収録日時ならびに撮影者情報などの属性情報を自動的に、しかも映像データと同時に記録するようにしたものである。

【0047】これによれば、映像と同時に撮像位置情報を含んだ属性情報を記録できるので、マニュアル入力を全廃できる。同時記録されたこの属性情報は映像データの素材管理・検索の鍵として広く活用できる。属性情報には撮像位置情報が含まれているが、この撮像位置情報*

*はGPSシステムを利用できるので、その実現が容易である。ニュース取材等の場合には、GPS衛星からの電波を受信し易い屋外での撮影が多いので、撮像位置情報を取り込むのが比較的簡単である。したがって、迅速な取り扱いが要求されるニュース素材の管理などに利用して好適である。また放送用途では、映像素材の説明に不可欠なテロップの自動生成・送出用としてこの属性情報を利用できるので、放送局での編集作業が非常に簡単になるなどの特徴を有する。

【0048】また、GPS測位により、非常に正確な時間情報を得ることができるため、撮像装置内の内部時計の自動補正が可能となり、正確な日時の記録が行えるなどの副次的な効果も得られる。

【0049】したがってこの発明はニュース取材用の録画機能を有した撮像装置などに適用して極めて好適である。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る撮像装置の一実施態様を示す要部の系統図である。

【図2】MPEG2映像データの階層構造図である。

【図3】MPEG2におけるビデオシーケンスの例を示すフローチャート(その1)である。

【図4】MPEG2におけるビデオシーケンスの例を示すフローチャート(その2)である。

【図5】ユーザデータ構造図である。

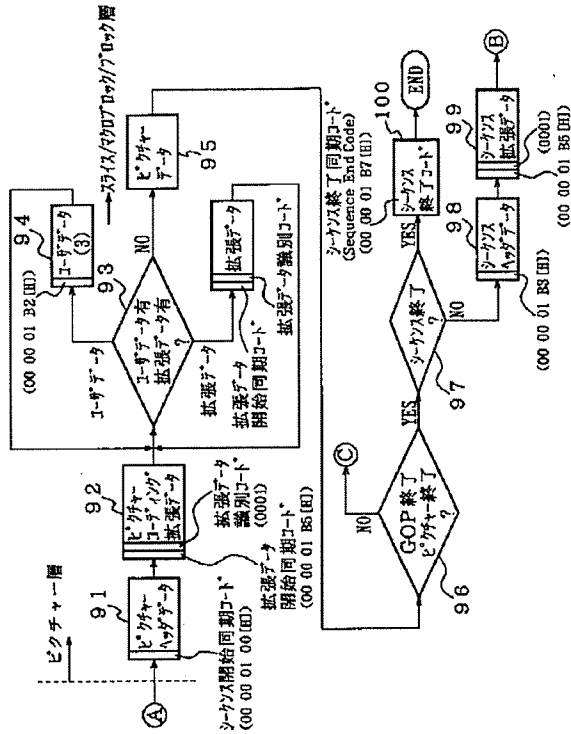
【図6】属性データ処理例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

10・・・撮像装置、10A・・・装置本体、16・・・映像エンコード回路、18・・・GPSアンテナ、20・・・GPS測位回路、24・・・メモリ手段、34・・・記録メディア、40・・・モニタ手段、52・・・属性データ再生回路、54・・・表示手段、60・・・制御部

【図4】

MPEG2ビデオシーケンス (2/2)



【図5】

ユーザデータのデータ構造

